Testboy®
GmbH, Germany
Stands For Quality
Since 1953

TV 440N

Erdwiderstands Messgerät
Earth Resistance Tester
Appareil de mesure numérique de résistance de terre

D Bedienungsanleitung 3
GB Instruction Manual 11
F Mode d'emploi 19

D Bedienungsanleitung

Einleitung
Dieses Gerät kann Erdwiderstand und Wechselspannung bis 200V messen. Der Teststrom von nur 2mA bei der Erdwiderstandsmessung erlaubt auch das Prüfen von Schutzleitern ohne den FI auszulösen. Es können Erdwiderstandsmessungen in Stromverteilern, elektrischen Geräten und Leuchtenschutzeinrichtungen u.a. durchgeführt werden.
Das Gerät ist hoch präzise und ist einfach zu bedienen.

Sicherheitsinformationen
Das Gerät wurde nach IEC/EN 61010-1 konzipiert und unterliegt der Messkategorie CAT II 200V.

WARNUNG
Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden befolgen Sie bitte folgende Richtlinien:

- **Verwenden Sie das Gerät nie wenn es Schäden aufweist, untersuchen Sie das Gehäuse nach Beschädigungen. Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Isolierung der Messbuchsen zu beachten.**
- **Inspizieren Sie die Messleitungen sorgfältig nach Beschädigungen der Isolierung oder freiliegenden Metallteilen oder Leitern. Prüfen Sie den Durchgang der Messleitungen. Ersetzen Sie defekte Messleitungen vor Benutzung.**
- **Benutzen Sie das Gerät nicht wenn es unnormal funktioniert. Der Schutz vor einem Stromschlag ist nicht mehr gewährleistet, bei Zweifel wenden Sie sich an unseren Service!**
- **Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Stäuben und anderen Stoffen.**
- **Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der auf dem Gerät und in der Anleitung angegebenen Spannungsbereiche.**
- **Überprüfen Sie vor der Benutzung die Funktion des Gerätes durch Messen einer bekannten Spannung.**
- **Bei einer Reparatur benutzen Sie nur Originalersatzteile und Sicherungen.**
- **Seien Sie besonders vorsichtig wenn Spannungen über 30V AC RMS, 42V Spitze, oder 60V DC gemessen werden. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.**
- **Berühren Sie die Messleitungen niemals vor dem Fingerschutz. Berühren Sie nie die Metallspitzen oder offen liegende Metallflächen des Messgerätes und des Messobjektes!**
- **Schließen Sie erst die Masseleitung an, bevor Sie weitere Messleitungen anschließen, entfernen Sie nach Gebrach erst allen anderen Leitungen vor der Masseleitung!**
- **Entfernen Sie alle Messleitungen bevor Sie das Batteriefach öffnen.**
- **Betreiben Sie das Gerät niemals mit geöffnetem Batteriefach oder geöffnetem Gehäuse.**
- **Stellen Sie immer die richtige Messeinheit ein und benutzen Sie die passenden Buchsen für Ihre Messung.**
- **Um fehlerhafte Messungen zu vermeiden, erneuern Sie bitte die Batterien wenn das "** **"-Symbol im Display erscheint.**

Unsicherheit:
Liegen gefährliche Spannungen an, könnte diese auch an allen anderen Buchsen vorhanden sein!

CAT III
Die Messkategorie CAT III beschreibt das Messen in Hausinstallationen, Verteilerkästen, Stromschaltern, Verteilungen inklusive der Leitungen, Verteilerdosen, Schaltern, fest installierte Steckdosen und Geräten der Industrie sowie anderen Geräten, zum Beispiel stationäre Motoren mit fester Verkabelung. Verwenden Sie das Gerät niemals für das Messen in der Messkategorie IV!

Achtung

Um mögliche Schäden an diesem Gerät oder dem Messobjekt zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- **Trennen Sie das Messobjekt von der Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kapazitäten bevor Sie Widerstand, Isolationswiderstand oder Durchgang prüfen.**
- **Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt bevor Sie den Funktionswahlschalter betätigen.**
- **Entfernen Sie die Messleitungen bevor Sie das Gerät öffnen.**
- **Verwenden Sie das Gerät nicht im Feuchten.**

SYMBOLE

AC (Wechselspannung)

DC (Gleichspannung)

Wichtige Sicherheitsinformation. Siehe Anleitung.

Gefährliche Spannung vorhanden. Seien Sie vorsichtig!

Erde (Schutzleiter)

CE-konform

Schutzisoliert

Batterie schwach

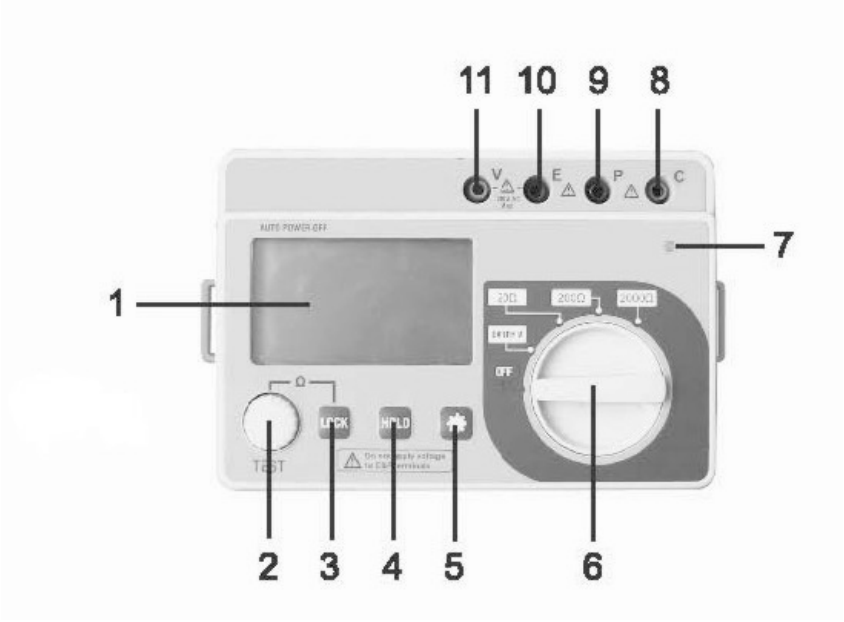
Spezifikation

Anzeige:	**3½digit LCD**
Überlaufanzeige:	**"1"**

Grüne LED zeigt das betriebsbereite Gerät an.
Rote LED leuchtet auf, zusätzlich ist ein Summerton zu hören, dieses signalisiert dass der Widerstand zwischen den Buchen „E" und „C" sich außerhalb der erlaubten Grenzen befindet.

Reaktionszeit:	**5 Sekunden für Erdwiderstandsmessung, 2 Sekunden für Erdspannungsmessung**
Erdwiderstand:	**0 – 2000Ω**
Erdspannung:	**0 – 200 V**
Prüfstrom:	**<2 mA**
Betriebstemperatur:	**0°C to 40°C, <75% Luftfeuchtigkeit**
Lagertemperatur:	**-10°C to 50°C, <85% Luftfeuchtigkeit**
Batterie leer Anzeige:	**" " Anzeige im LCD**
Spannungsversorgung:	**1.5V, AA Batterien, 6 Stück**
Abmessungen:	**168 x 110 x 62 mm**
Gewicht:	**590g**
Auto Power OFF Funktion:	**Das Gerät schaltet sich auf Grund Nichtbenutzung nach 15 Minuten automatisch ab. Erneutes Einschalten ist erst möglich, wenn der Wahlschalter erst wieder auf die Position „OFF" gestellt wird.**

Gerätebeschreibung



1. Anzeige

2. "TEST" Taste

Diese Taste wird zum Starten oder Stoppen des Erdwiderstands-Messvorganges benutzt, nachdem das Gerät eingeschaltet und der Drehwahlschalter auf Widerstandsmessung gestellt wurde. Nach einmaligem Drücken startet der Messvorgang. Nach 30 Sekunden wird die Messung automatisch beendet. Die Messung kann vorzeitig durch erneutes Drücken der Taste beendet werden.

3. "LOCK" Taste

Für einen durchgehenden Messvorgang müssen Sie nach Drücken der Test-Taste die LOCK Taste drücken. Es erscheint LOCK im Display und der Messvorgang wird solange Fortgesetzt bis wieder die TEST Taste gedrückt wird.

4. "HOLD" Taste

Um das Messergebnis im Display einzufrieren sollte diese Taste kurz gedrückt warden. Es erscheint H im Display. Um zurückzukehren drücken Sie erneut die HOLD Taste.

5. " " Taste

Drücken Sie diese Taste um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Nach 15 Sekunden erlischt die Beleuchtung automatisch.

6. Drehwahlschalter

Mit dem Drehwahlschalter schalten Sie das Gerät aus oder in den entsprechenden Messbereich.

7. LED

Nach Drücken der TEST Taste, der Drehwahlschalter sollte auf Widerstandmessbereich eingestellt sein, leuchtet die LED grün auf, wenn das Gerät normal funktioniert. Wechselt die Farbe der LED nach Rot, bedeutet dieses, dass der Widerstand zwischen den Buchen „C“ und „E“ den eingestellten Messbereich überschritten hat.

8. "C" Buchse

Das ist die Massebuchse für die Erdwiderstandsmessung. Sie nimmt den Anschluss des Hilfserders der am weitesten vom Messpunkt entfernt liegt.

9. "P" Buchse

Das ist die Spannungsmessbuchse für die Erdwiderstandsmessung. Sie nimmt den hilfserder auf der am nächsten vom Messpunkt enrfernt liegt.

10. "E" Buchse

Für die Erdspannungsmessung nimmt sie die Massemessleitung auf.
Für die Erdwiderstandsmessung nimmt sie die Messleitung für den Messpunkt auf.

11. 'V" Buchse

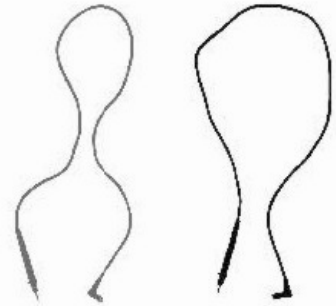
Das ist der Eingang für die Erdspannungsmessung.

ZUBEHÖR

Normale grüne Messleitung
(Ein Stück. Sie dient zur nomalen Erdwiderstandsmessung)

Normale rote Messleitung
(Ein Stück. Sie dient zur einfachen Erdwiderstandsmessung)

Normale Messleitung
(3 Stück. Eine rote, eine grüne und eine gelbe Messleitung mit Krokodilklemmen versehen. Sie dienen zur Erdspannungs- und Erdwiderstandsmessung)



Spannungsmessleitung
(Ein Paar. Sie dienen für die normale Erdspannungsmessung)

Hilfserder
(2 Stück)

Spezifikation

Die Genauigkeit ist angegeben für ein Jahr nach Kalibrierung bei 23° ±5° Celsius und einer relative Luftfeuchte von 75%.
Sie wird wie folgt angegeben: ± (1 % der Anzeige]+[Nummer des letzten Digits])

Erdspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	0.1 V	± (1.5%+5)

Maximal zulässige Spannung: 200V
Frequenzbereich: 40Hz- 400Hz

Erdwiderstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20Ω	0,01 Ω	±(2.0%+3), oder ±0. 10 Ω
200 Ω	0,1 Ω	±(2.0%+3)
2000 Ω	1,0 Ω	±(2.0%+3)

Prüfstrom: circa 2mA

Messanleitung

1. Batterien prüfen

Wenn im Display “ “erscheint, oder die Anzeige dunkel bleibt, sollten die Batterien ersetzt werden.

2. Erdspannungsmessung

WARNUNG: Legen Sie eine Spannung über 200V AC an den Messleitungen an!

a. **Drehen Sie den Drehwahlschalter an die Position “EARTH V“**
b. **Stecken Sie die rote normale oder die rote Spannungsmessleitung in die Buchse „V“. Stecken Sie die schwarze Spannungsmessleitung oder die normale grüne Messleitung in die Buchse „E“.**
c. **Führen Sie die Messspitzen an die zu messende Stelle.**
d. **Lesen Sie das Ergebnis im Display ab.**

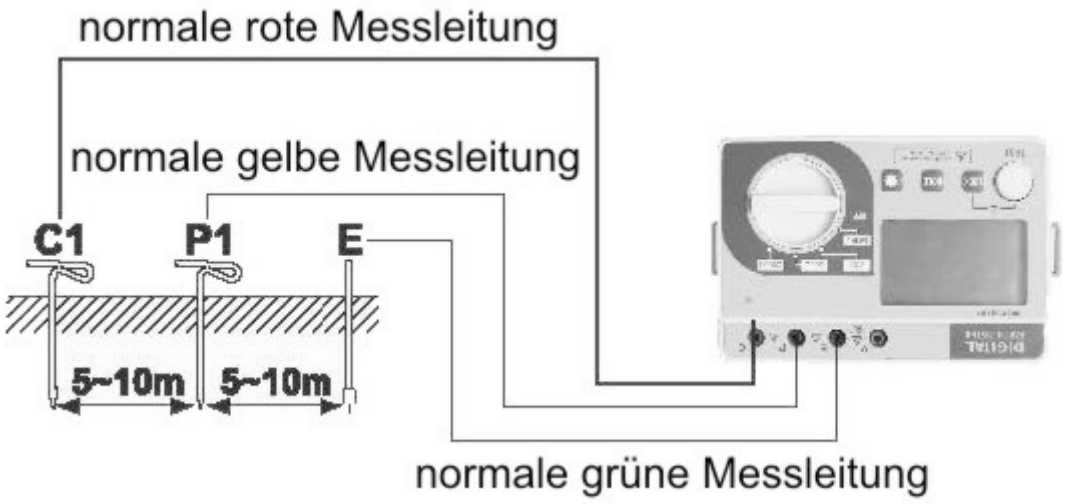
3. Erdwiderstanfdsmessung

WARNUNG: Es steht eine Spannung von bis zu 50V zwischen den Messbuchsen “E” und “C” oder zwischen “E” und “P” an! Berühren Sie niemals die Metallspitzen der Prüfleitungen!

a. **Bevor Sie Messen, stellen Sie sicher, dass die Messleitungen sicher in den Messbuchsen eingesteckt sind. Ist die Verbindung zu lose wird die Messung nicht genau durchgeführt.**
b. **Stellen Sie sicher, dass die Erdspannung am Messpunkt kleiner als 10V beträgt, ansonsten wird die Messung ungenau. Schalten Sie alle Geräte aus, die die Erdungsleitung benutzen, um die Erdspannung auf ein niedriges Niveau zu bekommen bevor Sie mit der Erdwiderstandsmessung beginnen.**
c. **Das Messergebnis könnte verfälscht werden, wenn die Messung in der Nähe eines großen Transformators durchgeführt wird. Schalten Sie den Transformator aus, bevor Sie mit der Erdwiderstandsmessung beginnen.**

3.1 Normale Erdwiderstandsmessung

a. Verbindung herstellen



Schliessen Sie die Messleitungen wie im Bild gezeigt an. Die Hilfserder werden an „C“ und „P“ angeschlossen, der erste Messpunkt an „E“. Stellen Sie sicher, dass zwischen den Messpunkten immer ein Abstand von 5 bis 10 m eingehalten wird.

Stecken Sie zuerst einen Hilfserder „C1“ in den Boden und schliessen diesen mit der normalen roten Messleitung an die Buchse „C“ an. Stecken Sie den nächsten Hilfserder „P1“ und schliessen ihn mit der normalen gelben Messleitung an die Buchse „P“ an. Zum Schluss verbinden Sie den Messpunkt mit der normalen grünen Messleitung an die Buchse „E“ an.

Anmerkung:

Der Boden an den Hilfserdern sollte wässrich sein. Ist der Boden trocken, sandig oder aus Kies bestehen, sollten Sie vor der Messung den Boden um die Hilfserder wässern. Bei Zementboden legen sie die Hilfserder auf den Boden, wässern Sie die Stellen und bedecken die Hilfserder mit einem feuchten Lappen.

b. Verbindung überprüfen

b1. Überprüfen der Verbindung zwischen den Buchsen “C” und “E”:
Stellen Sie den Drehwahlschalter auf eine Erdwiderstandsmessung ein und drücken Sie dann auf die „TEST“ Taste. Wenn die LED grün aufleuchtet, ist die Verbindung zwischen den Buchsen „C“ und „E“ gut und der Erdwiderstand am Hilfserder „C1“ ist in einem zulässigen Rahmen.
Leuchtet die LED aber rot auf, gehen Sie folgende Punkte durch bis die rote LED erlischt:

- Überprüfen Sie die Verbindung der roten Messleitung. Überprüfen Sie die Verbindung der grünen Messleitung. Wechslen Sie den Standort des Hilfserders „C1“. Wässern Sie die Stelle des Hilfserders um einen guten Kontakt zwischen Hilfserder und Boden zu gewährleisten.

b2. Überprüfen der Verbindung der gelben Messleitung:

- Entfernen Sie die rote Messleitung aus der Buchse „C“ und stecken Sie die gelbe Messleitung ein. Der Hilfserder sollte angeschlossen bleiben. Stellen Sie den Drehwahlschalter auf eine Erdwiderstandsmessung ein und drücken Sie dann auf die „TEST“ Taste. Wenn die LED grün aufleuchtet, ist die Verbindung des Hilfserders „P1“ ist in einem zulässigen Rahmen.
- Leuchtet die LED aber rot auf, gehen Sie folgende Punkte durch bis die rote LED überprüfen Sie die Verbindung der gelben Messleitung. Wechslen Sie den Standort des Hilfserders „P1“. Wässern Sie die Stelle des Hilfserders um einen guten Kontakt zwischen Hilfserder und Boden zu gewährleisten.

b3. Überprüfung mit einem Testwiderstand
Verwenden Sie einen 100 Ohm Widerstand. Schliessen Sie die rote und die gelbe Messleitung an einem Ende des Widerstandes an, an das andere Ende die grüne Messleitung. Wählen Sie mit dem Drehwahlschalter den 200 Ohm-Messbereich und

drücken Sie die TEST-Taste. Zeigt die Anzeige einen Wert um 100.0 Ohm an, so sind die Messleitungen in einem guten zustand, ansonsten ist das Messgerät oder mindestens eine Messleitung nicht in Ordnung.
Anmerkung: Die rote Messleitung ist an „C“ angeschlossen, die gelbe an „P“ und die grüne an „E“.

c. **Ermitteln des Erdwiderstandes:**
Stellen Sie den Drehwahlschalter auf die 2000 Ohm Position und drücken die TEST-Taste. Ist das Ergebnis nicht befriedigend, versuchen sie einen der anderen beiden Messbereiche 200 oder 20 Ohm!

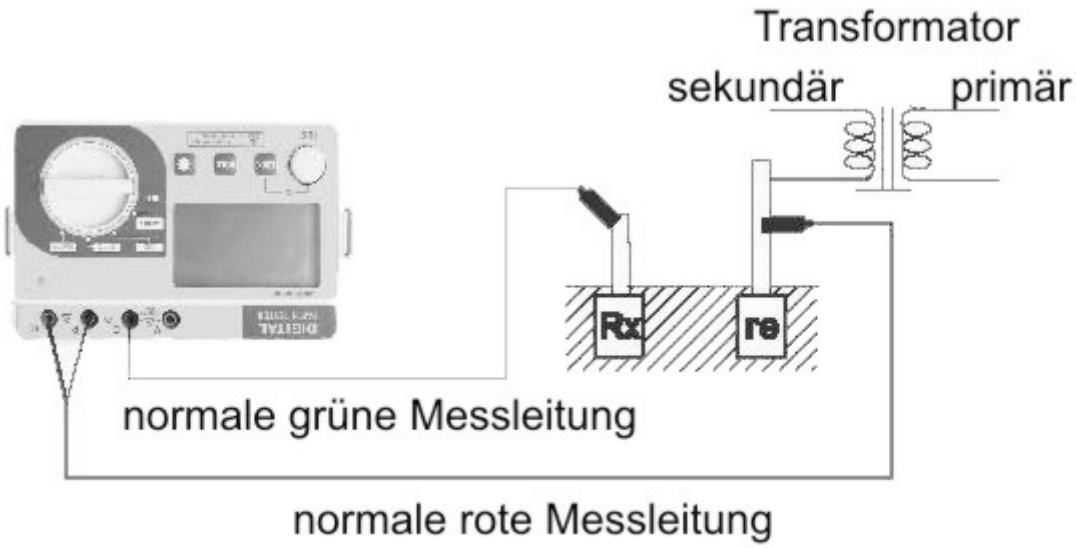
Anmerkung

1. Immer wenn Sie Messleitungen benutzen, was auch immer es für Messleitungen sind, sollte diese nicht miteinander verdrillt sein. Jede Messleitungen sollte neben der anderen liegen, ansonsten könnte es zu Fehlmessungen kommen.
2. Alle Verbindungen sollten in Ordnung sein. Der Widerstand der hilfserder sollte nicht zu hoch sein, ansonsten könnte das die Messung verfälschen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Hilfserder in einem feuchten Boden stecken und alle Verbindungen sauber sind.

3.2 Einfacher Erdwiderstandstest

Diese Testmethode sollte nur durchgeführt warden, wenn es unmöglich ist die Hilfserder einzusetzen. Diese Methode nutzt einen existierenden Erdungsanschluss dessen Erdwiderstand sehr niedrig ist, so wie eine metallische Wasserleitung, die normale Erdung der Stromverkabelung oder die Erdung eines Gebäudes, anstelle der Hilfserder.

a. Verbindung herstellen
Stellen Sie die Verbindung wie im Bild gezeigt her.



WARNUNG:
Seien Sie vorsichtig bei der Benutzung der Erdung der Stromverkabelung um einen elekrischen Schlag zu vermeiden. Verwenden Sie nie das Messgerät um die Stromspannung zu überprüfen.

b. **Messen des Erdwiderstandes**
Stellen Sie den Drehwahlschalter auf die 2000 Ohm Stellung und drücken Sie die TEST-Taste. Ist das Ergebnis nicht befriedigend, stellen Sie einen anderen Messbereich (200 oder 20 Ohm) ein.
Der Erdwiderstand wird wie folgt berechnet:
Rx = Re – re
re: Der Erdwiderstand der Erdung des Stromanschlusses (oder einer existierenden Erdung).
Re: Der angezeigte Erdwiderstand in der Anzeige.

Instandhaltung

Dieses Gerät enthält empfindliche Schaltungen, bitte behandeln Sie es mit Sorgfalt.
Öffnen Sie das Gehäuse nur, wenn Sie es müssen.
Öffnen Sie das Batteriefach nur, wenn alle Messleitungen entfernt wurden und das Gerät ausgeschaltet wird.
Wenn das Gerät für längere Zeit nicht mehr benutzt wird, entfernen Sie die Batterien und bewahren Sie das Gerät an einem trockenen und gut belüfteten Platz auf.
Verändern Sie nie die Schaltung um eine Zerstörung zu vermeiden.

Batteriewechsel

Wenn das Symbol “ “ im Dislpay erscheint, wird eine schwache Batterieladung angezeigt. Um die Batterien auszuwechseln entfernen Sie die Schrauben am Batteriefach, ersetzen Sie die alten, verbrauchten batterien mit Batterien gleichen Typs (1,5V, Typ AA, 6 Stück), setzen die Batterieklappe wieder an ihrem Platz und schrauben diese wieder an.

Zubehör

1. Spezialmessleitungen
2. Bedienungsanleitung
3. Transporttasche

Entsorgung des Gerätes

Lieber Kunde, bitte helfen auch Sie unnötigen Abfall zu vermeiden.
Entsorgen Sie das Gerät an einer Ihrer kommunalen Sammelstellen für Elektronikschrott.
Entsorgen Sie es nicht mit dem Hausmüll. Batterien müssen gesondert entsorgt werden.

GB **Instruction Manual**

INTRODUCTION

This tester can measure grounding resistance and AC voltage up to 200V. 2mA current test signal permits grounding resistance tester without tripping current breakers in the circuit under fest. It can be used in the grounding resistance measurements of Power System, electrical device, lightning protection device, etc. It is easy to use and has a high precision.

SAFETY INFORMATION

This fester has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT III 200V).

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- **Do not use the tester if it is damaged. Before you use the fester, inspect the Case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.**
- **Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the fest leads or continuity. Replace damaged fest leads before you use the tester.**
- **Do not use the tester if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the tester serviced.**
- **Do not operate the tester around explosive gas, vapor, or dust.**
- **Do not apply more than the rated voltage, as marked on the fester, between terminals or between any terminal and earth ground.**
- **Before use, verify the testers operation by measuring a known voltage.**
- **When servicing the fester, use only specified replacement parts.**

- Use caution when working above 30V ac RMS, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes. When using the Clips, don't touch metal or conductor with finger or skin for safely.
- Remove the fest leads from the tester before you open the battery door or the case.
- Do not operate the tester with the battery door or portions of the case removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator appears or when the display is blank.
- Don't use hand or skin to touch any earth electrode which may be live or high power. Don't use hand or skin to touch any auxiliary earth bar while testing.

Remaining endangerment:

When an input terminal is connected to dangerous live potential it is to be noted that this potential at all other terminals can occur!

- If the tester is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the fester will be impaired.
- CAT III is for measurements performed in the building Installation, examples in measurements in distribution boards, circuitbreakers, wiring, including gables, bus-bare, junction boxes, switches, socket outlets in the fixed Installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation. Don't use the equipment tor measurement within Measurement Categories IV.

Caution

To avoid possible damage to the tester or to the equipment under fest, follow these guidelines:

- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- Before turning on the tester for measuring, make sure that the plugs of the fest leads have been well inserted to the specified sockets.
- Before turning the function/range switch to change functions, disconnect test leads from the circuit (or object) under fest.
- Remove fest leads from the tester before opening the battery door or case.
- Don't use the tester in damp weather.

ELECTRICAL SYMBOLS

Alternating Current

Direct Current

Caution, risk of danger, refer to the operating manual before use.

Caution, risk of electric shock.

Earth (ground) Terminal

CE Conforms to European Union directives

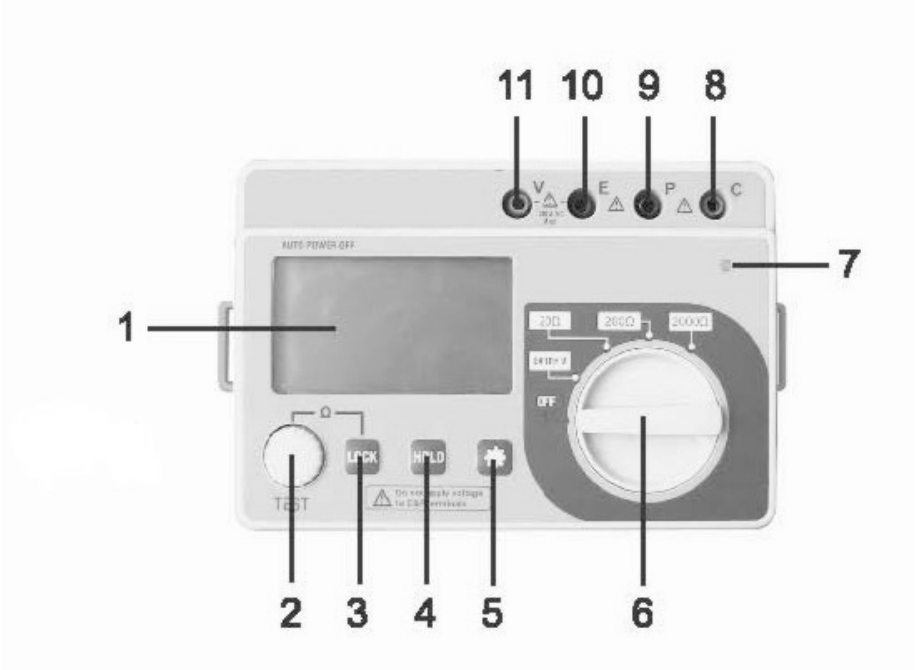
The equipment is protected throughout by double or reinforced insulation

low battery indication

SPECIFICATION

Display:	3 1/2 digits LCD with a max. reading of 1999
Overload Indicatlon:	Only figure "1" on the display.
LED gives green light:	It indicates the tester is working normally.
LED gives red light and the buzzer sounds:	It indicates that the resistance between "C" terminal and "E" terminal is out of the permitted range.
Response time:	about 5 seconds for grounding resistance test; about 2 seconds for grounding voltage test;
Grounding resistance test range:	0-2000 Ohm
Grounding voltage test range:	0-200V
Test current:	about 2mA (It will not trip current breakers in the circuit under test.) Fixed time test and continuous test can be selected for grounding resistance test.
Overload protection:	one minute for AC 380V between any two terminals
Operating environment:	0°C to 40°C relative humidity: <75%
Storage environment:	-10°C to 50°C, relative humidity: <85%
Batteries:	1.5V, AA battery, 6 units
Size:	168x110x62 mm
Weight:	about 592g (including batteries)
Auto Power Off:	The fester will turn off automatically ff it stays in a range for about 15 minutes. To turn it on again, first set the function/range switch to "OFF" position, and then set the switch to the desired position.

INSTRUCTIONS



1. Display
2. "TEST" button
   This button can be used to Start or stop grounding resistance fest alter you switch the fester an and set the FuncbonlRange to a resistance Tange. After you press this button, hie grounding resistance fest begins. Ahout 30 seconds later, the test automatically stups. If you want to stop the fest ahead of time, just press this button again.

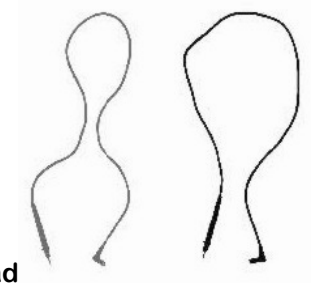
3. "LOCK" key (for continuous grounding resistance test)
After you press this key when the grounding resistance fast is on, "LOCK" appears on the display, and the grounding resistance test will last until you press TEST buttan again.
4. "HOLD" key
To hold the present reading, just press this key and " appears as an indication. To exit Data Hold mode, press this key again.
5. "*"key
Press this key to enable the backlight function. About 15 seconds later, the backlight will go off automatically
6. Function / Range switch
This switch can be used to tum onloff the tester as well as to select desired Tange or function.
7. LED
After you press the "TEST" Button with the function/range switch in a resistance range, the LED lights to indicate that the grounding resistance test circuit is working. If the LED gives green light, it means that the tester is working normally. If the LED gives red light, it means the resistance between "C" terminal and "E" terminal is out of the permitted range.
8. "C" terminal
It is a current terminal for grounding resistance test. It is to be connected to the auxiliary earth bar which is farther away from the earth electrode to be tested in normal grounding resistance fest (refer to Figure 2).
9. "P" terminal
It is a voltage terminal for grounding resistance fest, It is to be connected to the auxiliary earth bar which is nearer to the earth electrode to be tested in normal grounding resistance fest. (refer to Figure 2)
10. "E" terminal
In grounding voltage test, it is a common terminal.
In grounding resistance fest, it is to be connected ta the earth electrode to be tested,
11. 'V" terminal It is a input terminal for grounding voltage fest.

ACCESSORY

Green simple-fest lead
(One piece. It is for the simple grounding resistance test)

Red simple-test lead
(One piece. It is for the simple grounding resistance fest.)

Normal-fest lead
(Three pieces: a red normal-fest lead, a green normal-fest lead, and a yellow normal-tesi lead. They can be used in grounding voltage test or the normal grounding resistance test. Every normal-fest lead has a clip.)



Voltage test lead
(A pair. They can be used in grounding Poltage test.)

Amiliary earth bar
(Two pieces)

SPECIFICATION

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 23±5`C with relative humidity up to 75%. Accuracy specifications Lake the form of:
± (1 % of Reading]+[number of Least Significant Digits])

Grounding Voltage

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200V	0.1 V	± (1.5%+5)

Max. allowable voltage: 200V
Frequency range: 40Hz- 400Hz

Grounding Resistance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
20Ω	0.01Ω	±(2.0%+3), or±0. 10
200Ω	0.1Ω	±(2.0%+3)
2000Ω	1.0Ω	±(2.0%+3)

Test current: about AC 2mA

OPERATION INSTRUCTION

1. Checking the Batteries

If the display shows'~" or the display is blank alter you switch the tester on, replace the batteries immediately.

2. Testing the Grounding Voltage

Waming: Don't test any voltage which is above AC200V.

a. Set the function/range switch to "EARTH V" position.
b. Connect the red voltage test lead (or the red normal-test lead) to "V" terminal. Connect the black voltage test lead (or the green normal-test lead) to "E" terminal.
c. Connect the voltage test leads (or the clips) to the two points between which the voltage is to be measured.
d. Read the reading on the display.

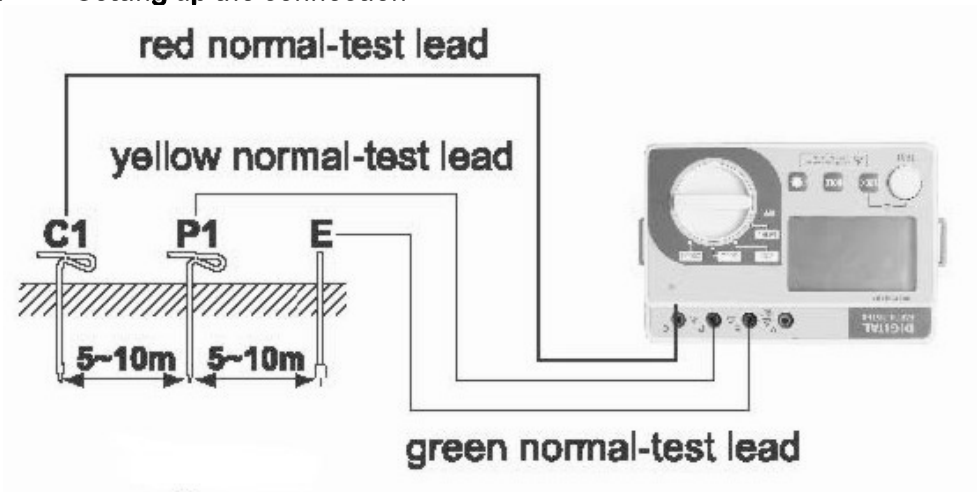
3. Testing the Grounding Resistance

Waming: Thera is a voltage up to 50V between "E" terminal and "C" terminal, or between "E" terminal and "P" terminal. Don't touch the metal of the fest leads with finger or skin for safety.

a. Before measuring, make sure the plugs of normal-test leads have been well inserted into the specified terminals. If the plug connections are loose, the measurement will be not accurate.
b. Make sure the grounding voltage of the earth electrode to be measured is lass than 10V, otherwise the grounding resistance measurement will be not accurate. You can turn off the instruments which use the earth electrode to decrease the grounding voltage before measuring grounding resistance.
c. The stabile of reading may be affected ff you do measurement near a large voltage transformer. You can turn off this voltage transformer beforehand or select another measurement position.

3.1 Normal Grounding Resistance Test

a. **Setting up the connection**



Refer to the Figure, align the auxiliary earth bar P1, the auxiliary earth bar C1 and the earth electrode E in a line. C1 and P1 must be 5 to 10 meters apart, P1 and E must be 5 to 10 meters apart.

Drive the auxiliary earth bare C1 and P1 into the ground. Connect C1 to "C" terminal using the red normal-test lead, connect P1 to "P" terminal using the yellow normal-test lead, connect the earth electrode E to be measured to "E" terminal using the gram normal-test lead.

The grounds where P1 and C1 are driven must have high water content. For the dry ground, send ground and gravel ground, you must add water to the auxiliary earth bare' positions. For cement ground, place the auxiliary earth bars an the ground, add water to the bars' positions, then respectively cover the bare with damp towels, then do the measurement.

b. Checking the connections

b1. Checking the connection between "C" and "E" terminals: Set the function/range switch to a resistance range, then press "TEST" button. If the LED gives green light, the connection between "C" and "E" terminals is good and the grounding resistance of the bar C1 is in permitted range.
If the LED gives red light, do the following steps until the LED doesn't give red light when you measure grounding resistance:
Check the connection of the red normal-fest lead. Check the connection of the green normal-fest lead. Change the bar C1 to another permitted position. Add water to the bar C! position to reduce the bar's grounding resistance to a appropriate value.

b2. Checking the connection of the yellow normal-test lead: Remove the red normal-fest lead from "C" terminal, move the plug of the yellow normal-test lead to "C" terminal (the yellow clip is still connected to bar P1). Set the function/range switch to a resistance range, then press 'TEST" button. If the LED gives green light, the connections are good, and the grounding resistance of the bar P1 is in permitted range.
If the LED gives red light, check the connections or change the bar P1 to another permitted position or add water in the position of bar P7 to reduce its grounding resistance.

b3. Checking with a known resistor
Use a resistor of 1000 to check. Connect the red clip and the yellow clip to one terminal of the resistor, connect the green clip to the resistor's another terminal. Set the Function/Range switch to "200 Ohm" Position, press "TEST" button. If the reading on the display is about "100.0 Ohm", the three normal-fest leads are good, otherwise the fester or at least one normal-test lead connection is bad. Note: The red normal-fest lead is connected to "C" terminal, the yellow normal-test lead is connected to "P" terminal, the green normal-fest lead is connected to "E" terminal.

c. Testing the grounding resistance

Set the function/range switch to "2000 Ohm" Position, then press "TEST" button. If the resolution of the reading is not satisfactory, you can change the function/range switch following the sequence "20000 2000 -200 ".

NOTE

1. Whenever you use fest leads and no matter what kind of fest lead you use, the fest leads must be separated one from another and every fest lead must be unwound, otherwise the reading will be not accurate.

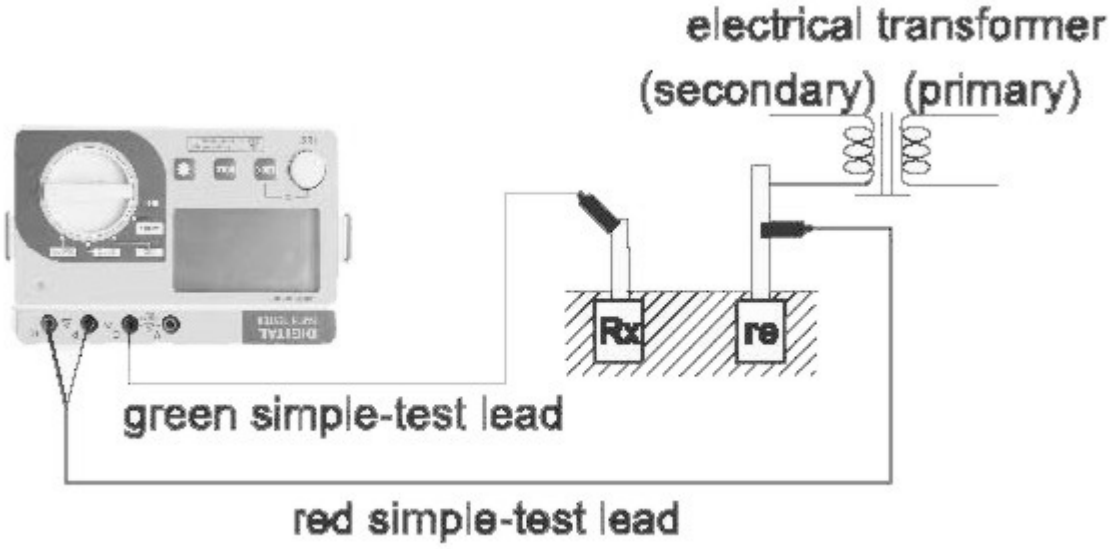
2. All the connections should be good, and the grounding resistances of the auxiliary earth bare should not be too high, otherwise the reading will be affected,
3. Make sure that bar P1 and bar C1 are driven into damp ground, and all the connections are good.

3.2 Simple Grounding Resistance Test

This test method is designed to be used only when it is impossible to drive the auxiliary earth bars into the ground. This test method use a existing earth electrode whose grounding resistance is very low, such as a metallic water pipe, the common earth connection of a commercial power system or the earth connection of a building, to substitute the bar C1 and bar P1.

a. Setting up the connecting

The connecting is indicated in the following flgure:



Waming:
Use caution to avoid electric shock when using a earth connection of a commercial Power System. Don't use the fester to fest a power switch.

b. Testing the grounding resistance

Set the function/range switch to "2000 Ohm" Position, then press "TEST" button. If the resolution of the reading is not satisfactory, you can change the function/range switch following the sequence "2000 -200-20 Ohm"

The actual grounding resistance should be calculated by the following formula:
Rx=RE-re
re: The ground resistance of the common earth connection of a commercial power system (or the ground resistance of the existing earth electrode which is an auxiliary.)
Re: The ground resistance reading on the display.

ACCESSORIES

Auxiliary earth bar:	two pieces
Normal-test lead:	a red normal-test lead, a green normal-test lead, and a yellow normal-test lead. Simple-fest lsad: a red simple-fest lead and a green simple-test lead
Voltage fest lead:	a pair
Manual:	a piece

WARNING

1. This tester can only be operated by qualified personnel and according to the manual.
2. If the fester is used in a manner not specified by the manual so that electric shock or tester's damage occurs, our company will not take the responsibility.
3. Read and understand the safety information in this manual and always adhere to it.

NOTE

1. Our company reserves the right to modify the manual.
2. Company will not take the other responsibilities.
3. This manual can not be used as the reason to use the tester far any other uses.

Maintenance

This instrument is an exact unit, please maintain it carefully.

Don open the case unless you need to do so.

Before you open battery door, remove all the test leads from the jack first.

If you don't use this meter for a long time, please take out the battery and place the meter in dry and ventilating place.

Don`t change the meters circuit to avoid damage.

BATTERY REPLACEMENT

When the Symbol " ⊟ " appears on the display, it shows that the battery should be replaced. To replace the battery, remove the screws on the battery case, replace the exhausted batteries with new batteries of the same type (1.5V, AA battery, 6 units), rejoin the cover and reinstall the screws.

ACCESSORIES

1. Special test leads
2. Manual
3. Transport bag

DISPOSAL OF THE ARTICLE

Dear Customer, please help avoiding refuse.
If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled.
Please do not discharge it in the garbage bin, but check with your local council for recycling facilities in your area.

F Mode d'emploi

Testboy TV 440 N

Appareil de mesure numérique de résistance de terre

Introduction

Cet appareil mesure la résistance de terre et la tension alternative jusqu'à 220 V. Le courant test de seulement 2mA lors de la mesure de la résistance de terre permet également la vérification de conducteurs de protection sans déclencher le Fusible. Il est possible de mesurer la résistance de terre dans les distributeurs courant, les appareils électriques et les installations d'éclairage. L'appareil est d'une extrême précision et facile d'usage.

Informations concernant la sécurité

L'appareil a été conçu selon la norme IEC/EN 610 10-1 et correspond à la catégorie de mesure CAT II 200 V.

Avertissement
Pour éviter une décharge électrique, veuillez suivre les instructions suivantes :

- N'utilisez jamais l'appareil s'il est endommagé, examinez le boîtier en cas de choc. Faites tout particulièrement attention à l'isolation des prises de mesure.
- Inspectez les cordons de mesure soigneusement après des dommages dans l'isolation ou des pièces métalliques ou des conducteurs. Vérifiez le passage du courant dans les cordons de mesure. Remplacez les cordons de mesure défectueux avant usage.
- N'utilisez pas l'appareil s'il ne fonctionne pas ou s'il fonctionne anormalement. Vous n'êtes plus protégé contre les décharges électriques dans ce cas. En cas de doute adressez-vous à notre service.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité des gaz explosifs, des poussières et autres matériaux.
- N'utilisez l'appareil que dans le cadre des plages de mesure indiquées sur l'appareil et dans la notice d'emploi.
- Vérifiez avant utilisation le fonctionnement de l'appareil en mesurant une tension connue.
- En cas de réparation, utilisez seulement des pièces de rechange et des fusibles originaux.
- Soyez particulièrement vigilants si vous mesurez des tensions de plus de 30 V AC RMS, 42 V en pointe, ou 60 V DC. Vous risquez une décharge électrique.
- Ne touchez jamais des cordons de mesure sans protection pour les doigts. Ne touchez jamais les pointes métalliques ou des surfaces métalliques alentour de l'appareil de mesure et de l'objet à mesurer.
- Connectez d'abord le câble de masse avant de connecter les autres cordons de mesure. Après usage, enlevez d'abord les cordons de mesure, puis le câble de masse
- Avant d'ouvrir le logement à piles, enlevez tous les cordons de mesure.
- N'utilisez jamais l'appareil avec le logement à piles ou le boîtier ouvert.
- Indiquez toujours la bonne unité de mesure et utilisez les prises femelles correspondantes pour votre mesure.
- Pour éviter des mesures erronées, remplacez s'il vous plait les piles dès que le symbole « « apparaît sur l'écran.

Attention !
S'il y a des tensions dangereuses, celles-ci peuvent se trouver à toutes les autres prises !

CAT III

La catégorie CAT III décrit la mesure dans les installations domestiques, les boîtes de répartition, les commutateurs électriques, les répartitions y compris des conducteurs, les boîtes de dérivation, les interrupteurs, les prises fixes et les appareils de l'industrie aussi bien que d'autres appareils, tels que les moteurs stationnaires avec câblage fixe. N'utilisez jamais l'appareil pour des mesures de catégorie de mesure IV !

Attention
Pour éviter tout endommagement de l'appareil ou de l'objet à mesurer, observez s'il vous plait les consignes suivantes :

- Coupez l'objet à mesurer de son approvisionnement de tension et déchargez toutes les capacités avant de mesurer résistance, résistance d'isolement et passage du courant.

- Enlevez les cordons de mesure de l'objet à mesurer avant de manipuler le bouton de réglage.
- Enlevez les cordons de mesure avant d'ouvrir l'appareil.
- N'utilisez pas l'appareil dans un endroit humide.
-

SYMBOLES

AC (Tension alternative)
DC (courant continu)
Informations importantes concernant la sécurité. Voir mode d'emploi.
Tension dangereuse. Soyez prudents !
Terre (conducteur de protection)
conforme CE
double isolation
piles faibles

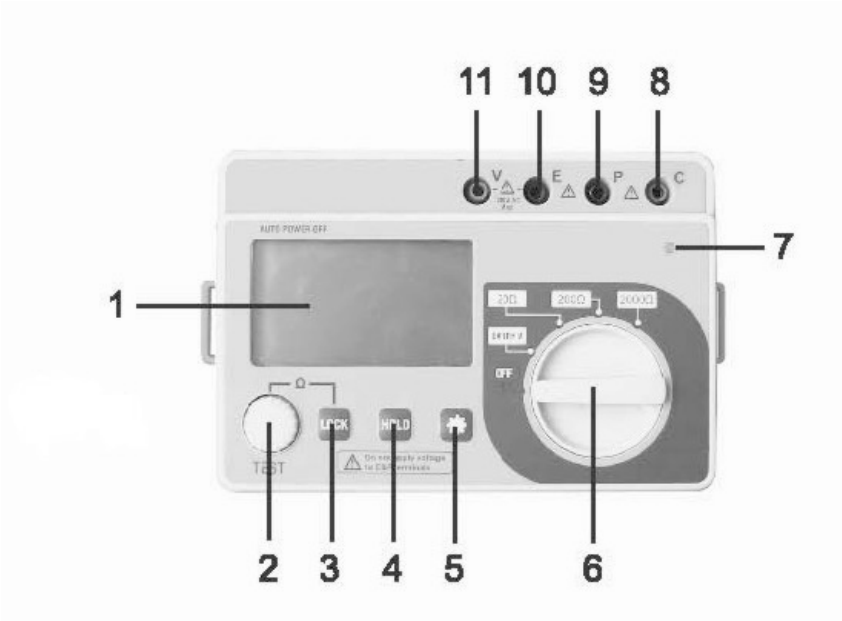
Spécifications

Affichage :	31/2 digit LCD
Dépassement :	"1"

LED vert indique que l'appareil est prêt à usage.
LED rouge s'allume, un buzzer se fait entendre. Cela signale que la résistance entre les prises femelles « E » et « C » se trouve en dehors des limites autorisées.

Temps de réaction :	5 secondes pour la mesure de la résistance terre, 2 secondes pour la mesure de la tension terre
Résistance terre	0 - 2000Ω
Tension terre	0 – 200V
Courant d'essai	< 2mA
Température ambiante	0°C – 40°C < 75% d'humidité ambiante
Température de stockage	-10°C – 50°C < 85% d'humidité ambiante
Piles usées	sur l'écran
Approvisionnement tension	1.5V, piles AA, 6 piles
Dimensions	168 x 110 x 62 mm
Poids	590g
Fonction Auto Power OFF :	L'appareil s'éteint automatiquement au bout de 15 Minutes en cas de non utilisation. Vous ne pouvez le remettre en en marche qu'après avoir placé le bouton de réglage en position « OFF ».

Description de l'appareil



1. Affichage
2. Touche « TEST »
   Cette touche est utilisée pour démarrer ou stopper la mesure de la résistance terre après avoir mis en marche l'appareil et placé le bouton de réglage sur mesure résistance. La mesure commence après avoir appuyé une fois sur la touche. Au bout de 30 secondes, la mesure s'arrête automatiquement. La mesure peut être interrompue avant en appuyant de nouveau sur la touche.
3. Touche « LOCK »
   Pour faire des mesures en continu, il faut après avoir appuyé sur la touche TEST appuyer sur la touche « LOCK ». Il apparaît « LOCK » sur l'écran et la mesure est effectuée jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche « TEST ».
4. Touche « HOLD »
   Pour geler le résultat de mesure sur l'écran, appuyez brièvement sur cette touche. Apparaît H sur l'écran. Pour l'enlever, appuyer de nouveau sur la touche HOLD.
5. Touche *
   Appuyez sur cette touche pour avoir le rétroéclairage. Au bout de 15 secondes, l'éclairage s'arrête automatiquement.
6. Bouton de réglage
   Avec le bouton de réglage, vous éteignez l'appareil ou vous indiquez la plage de mesures.
7. LED
   Après avoir appuyé sur la touche TEST, le bouton de réglage devrait être placé sur plage de mesures de la résistance. La LED est au vert si l'appareil fonctionne normalement. Si la couleur de la LED est au rouge, cela signifie que la résistance entre les prises « C » et « E » dépasse la plage de mesures indiquée.
8. Prise « C »
   Il s'agit de la prise masse pour la mesure de la résistance terre. Elle prend la connexion de la prise de terre auxiliaire qui est la plus éloignée du point de mesure.
9. Prise « P »
   C'est la prise de mesure de la tension pour la mesure de la résistance de terre. Elle connecte la prise de terre auxiliaire qui est le plus près du point de mesure.
10. Prise « E »
    Elle connecte le câble de masse pour la mesure de la tension terre au point à mesurer.

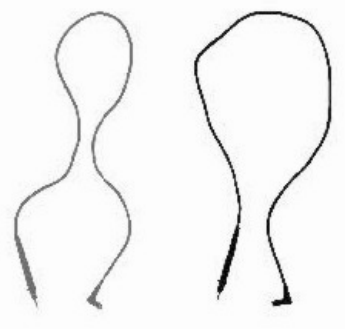
11. Prise « V »
    C’est la prise entrée pour la mesure de la tension terre.

Accessoires

Cordon de mesure vert normal
(1 unité. Il sert à la mesure normale de résistance terre)

Cordon de mesure rouge normal
(1 unité. Il sert de mesure de résistance terre simple)

Cordon de mesure normal
(3 unités. Un cordon rouge, un vert et un jaune, avec une pince crocodile. Ils servent à mesurer la tension de terre et la résistance de terre.



Cordon de mesure de tension
(2 unités. Ils servent à la mesure normale de tension de terre.

Prises auxiliaires de terre
2 unités

Spécification
La précision est indiquée pour une année d'après l'étalonnage de 23 degrés + - 5 degrés C et une humidité ambiante de 75 %.
Elle est indiquée de la façon suivante : + - (1 % de l'affichage + numéro du dernier digit)

Tension de terre

Plage	Résolution	Précision
200V	0.1V	± (1.5% +5)

Tension max autorisée : 200 V
Plage de fréquences : 40Hz – 400 Hz

Résistance de terre

Plage	Résolution	Précision
20Ω	0,01Ω	± (2.0% +3) ou ± 0.10 Ω
200Ω	0,1Ω	± (2.0% +3)
2000Ω	1,0Ω	± (2.0% +3)

Courant d'essai : environ 2mA

Comment mesurer

1. Vérifier l'état des piles
   Si le symbole « ⊞ « s'allume, ou si l'affichage reste sombre, les piles doivent être changées.
2. Mesure de tension de terre
   Avertissement : Mettez sous tension de plus de 200V AC les cordons de mesure !
   a. Tournez le bouton de réglage sur la position « EARTH V »
   b. Mettez le cordon de mesure de tension rouge ou le cordon rouge normal dans la prise « V »
   c. Apposez les pointes métalliques à la place à mesurer.

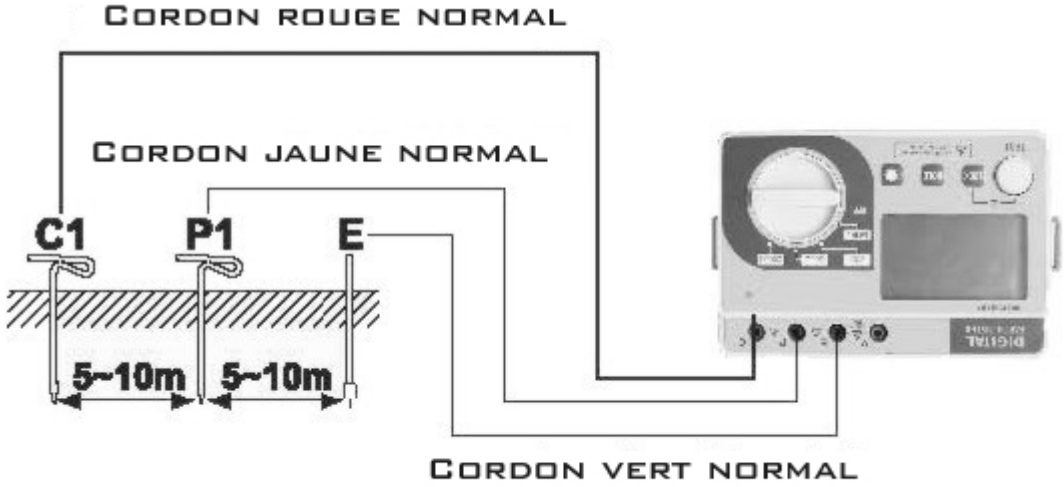
d. Lisez le résultat sur l'écran.

3. Mesure de résistance terre

AVERTISSEMENT : Il y a une tension de jusqu'à 50 V entre les prises « E » et « C » ou entre « E » et « P » ! Ne touchez jamais les pointes de métal der conducteurs d'essai.

a. Avant de mesurer, assurez-vous que les conducteurs d'essai sont bien enfoncés dans les prises femelles. Si la connexion est trop lâche, la mesure ne sera pas exacte.
b. Assurez-vous que la tension de terre au point à mesurer est inférieure à 10V. Sinon, la mesure ne sera pas exacte. Éteignez tous les appareils qui utilisent la conduite terre afin d'avoir une tension de terre à un niveau bas avant de commencer la mesure de la résistance de terre.
c. Le résultat de mesure pourrait être faussé si la mesure est effectuée à proximité d'un grand transformateur. Éteignez le transformateur avant de commencer la mesure de résistance de terre.

3.1. Mesure de résistance de terre normale



Connectez les cordons de mesure comme sur le dessin. Connectez Les prises de terre auxiliaires à « C » et « P », le premier point de mesure à « E ». Assurez-vous qu'entre les points de mesure, il y a toujours un écart de 5 à 10 m.

Mettez d'abord une prise auxiliaire « C1 » dans le sol et connectez celle-ci avec le cordon rouge normal dans la prise « C ». Mettez la prise auxiliaire suivante « P1 » et connectez-la à la prise « P » avec le cordon de mesure jaune normal. Enfin, reliez le point de mesure avec le cordon vert normal à la prise « E ».

Remarque :

Le sol où se trouvent les prises auxiliaires doit contenir de l'eau. Si le sol est sec, sableux ou en gravier, arrosez-le aux alentours des prises avant d'effectuer vos mesures. En cas de sol de ciment, posez la prise sur le sol, humidifiez les endroits à mesurer et recouvrez les prises auxiliaires de terre avec un chiffon humide.

a. Vérifier la connexion

b.1 Vérifier la connexion entre les prises « C » et « E ».

Tourner le bouton de réglage sur une position de mesure de résistance terre et appuyer ensuite sur la touche « TEST ». Quand la LED est au vert, la connexion entre les prises « C » et « E » est bonne et la résistance à la prise de terre auxiliaire « C1 » est dans le cadre autorisé.

Si la LED est au rouge, suivez les points suivants jusqu'à ce que la LED rouge

s'éteigne.

- Contrôlez la connexion du cordon de mesure rouge. Contrôlez la connexion du cordon de mesure vert. Changez la place de la prise auxiliaire « C1 ». Humidifiez l'endroit de la prise de terre auxiliaire pour garantir un bon contact entre la prise de terre auxiliaire et le sol.

b.2 Vérifier la connexion du cordon de mesure jaune :

- Enlevez le cordon de mesure rouge de la prise « C » et mettez le cordon jaune. La prise auxiliaire reste connectée. Tournez le bouton de réglage sur une mesure de résistance de terre et appuyez sur la touche « TEST ». Si la LED est au vert, la connexion de la prise de terre auxiliaire est dans le cadre autorisé.

Si la LED est au rouge, suivez les points suivants, jusqu'à ce que la LED rouge s'éteigne. Vérifiez la connexion du cordon de mesure jaune. Changez l'endroit de la prise de terre auxiliaire « P1 ». Humidifiez l'endroit de la prise auxiliaire de terre pour assurer un bon contact entre la prise auxiliaire de terre et le sol.

b.3 Vérification avec une résistance d'essai

Utilisez une résistance de 100 Ohm. Connectez le cordon rouge et le cordon jaune à un bout de la résistance, à l'autre bout le cordon de mesure vert. Sélectionnez avec le bouton de réglage la plage de mesure de 200 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si l'affichage indique une valeur d'environ 100 Ohm, les cordons de mesure sont en bon état, sinon cela signifie que l'appareil de mesure ou au moins un cordon de mesure est défectueux.
Remarque : le cordon de mesure rouge est connecté à « C », le jaune à « P » et le vert à « E ».

b. Mesure de la résistance de terre

Placez le bouton de réglage sur la position de 2000 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si le résultat n'est pas satisfaisant, essayez une des deux autres plages 200 ou 20 Ohm !

Remarque :

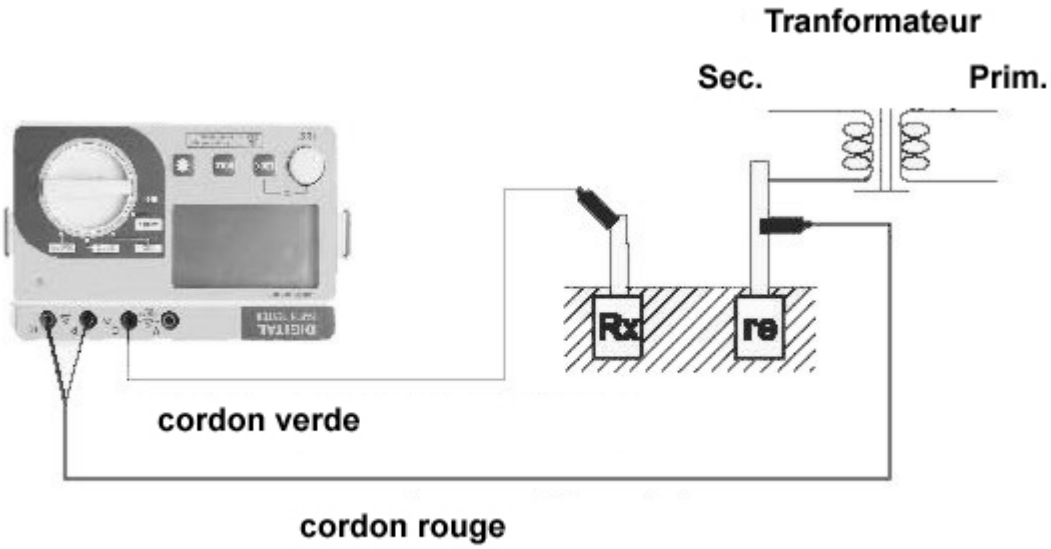
1. À chaque fois que vous utilisez des cordons de mesure, quels que soient les cordons, ils ne doivent pas être entortillés. Chaque cordon doit être à côté de l'autre, sinon les mesures peuvent être faussées.
2. Toutes les connexions doivent être en ordre. La résistance der prises auxiliaires de terre ne doit pas être trop haute, car cela peut falsifier les mesures.
3. Assurez-vous que les prises auxiliaires de terre se trouvent dans un sol humide et que toutes les connexions sont propres.

3.2 Test simple de résistance de terre

Cette méthode d'essai doit seulement être appliquée s'il est impossible d'utiliser une prise auxiliaire de terre. Cette méthode utilise une connexion à la terre existante dont la résistance de terre est très faible, comme par exemple une conduite d'eau métallique, la mise à terre normale d'un câblage électrique ou la mise à terre d'un bâtiment, au lieu des prises auxiliaires.

a. Établir la connexion

Établissez la connexion contre montré sur le dessin.



AVERTISSEMENT
Soyez prudent lors de l'utilisation lors de la mise à terre du câblage électrique pour éviter toute décharge électrique. N'utilisez jamais l'appareil de mesure pour vérifier la tension électrique.

b. Mesure de la résistance de terre
   Mettez le bouton de réglage sur la position 2000 Ohm et appuyez sur la touche TEST. Si le résultat n'est pas satisfaisant, sélectionnez une autre plage de mesures (200 ou 20 Ohm).
   La résistance de terre se calcule de la manière suivante :

   Rx = Re-re
   Re : La résistance de terre de la mise à terre du raccordement électrique (ou d'une mise à terre existante)
   re : La résistance de terre sur l'affichage

Maintenance

Cet appareil contient des circuits fragiles. Manipulez-le avec précaution.
N'ouvrez le boitier qu'en cas d'obligation.
Ouvrer le logement à piles seulement après avoir enlevé tous les cordons de mesure et éteint l'appareil.
Si vous n'utilisez pas l'appareil pendant un certain temps, enlevez les piles et conservez l'appareil à un endroit sec et bien aéré.
Ne modifiez jamais le circuit pour ne pas endommager l'appareil.

Changement de piles
Si le symbole « ---« apparaît sur l'écran, les piles sont faibles. Pour changer les piles, enlevez les vis du couvercle du logement, remplacer les piles usées par des neuves de même type (1,5 V, Type AA, 6 piles), remettez le couvercle en place et revissez-le.

Accessoires

1. Cordons de mesures spéciales
2. Notice d’emploi
3. Étui

Recyclage de l’appareil

Cher client, aidez à éviter tout déchet inutile.
Débarrassez-vous de l’appareil au centre de recyclage pour les appareils électriques de votre ville.
Ne le jetez pas avec les ordures ménagères. Enlevez les piles et apportez-les au centre de recyclage pour piles.

Testboy® GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3, 49377 Vechta, Germany
Tel: +49(0)4441/89112-10 - Fax: +49(0)4441/84536
Internet: http://www.testboy.de - Email: info@testboy.de